

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-165643

(43)Date of publication of application : 22.06.1999

(51)Int.Cl.

B62D 1/19
B62D 1/18

(21)Application number : 09-347359

(71)Applicant : NIPPON SEIKO KK

(22)Date of filing : 03.12.1997

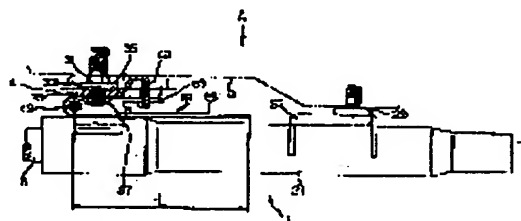
(72)Inventor : HIBINO TADASHI

(54) ENERGY ABSORBING STEERING COLUMN DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an energy absorbing steering column device which can reduce manufacturing cost and facilitate setting of energy absorbing characteristics.

SOLUTION: An absorber 61 which is an energy absorbing member is formed by bending flexible steel wire into a U shape in its middle part. The U-shaped bent part 63 faces the rear part of a locking piece 43 at an interval 1. The absorber 61 is extended forward from the locking piece 43 of a lower bracket 35 and then rearwards in a wound form around an ironing pin 49, and passes through a retaining hole. The absorber 61 is extended rearwards with a length L from the axial center of the ironing pin 49, and its affected part becomes a plastic deformed part 65.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Adhere to the characterized by comprising the following steering column [which supports a steering shaft enabling free rotation], and body side, and support said steering column, and. A car body side bracket which permits secession of the steering column concerned when impact load beyond a predetermined value acts, A shock absorption type steering column device provided with a striking-energy absorption means which is established between said steering column and said car body side bracket, and absorbs striking energy with movement of the steering column concerned.

An energy absorption member which has a suspending portion which said striking-energy absorption means is manufactured considering a metal wire as a raw material, and is stopped by said car body side bracket.

A cover-printing part which is formed in said steering column and made to draw through and change the energy absorption member concerned at the time of movement of the steering column concerned.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the art of attaining reduction of a manufacturing cost, setting-out facilitating of an impact absorption characteristic, etc., in detail about a shock absorption type steering column device.

[0002]

[Description of the Prior Art]When a car collides with other cars, buildings, etc., a driver may do a secondary collision to a steering wheel by inertia, and may receive serious damage in a head or a thorax. In the passenger car in recent years, the impact-absorbing type steering shaft and the shock absorption type steering column device are widely adopted in order to prevent such a situation. An impact-absorbing type steering shaft is what the steering shaft by the side of a steering wheel shortens when a driver does a secondary collision, The thing which divided the steering shaft into the outer shaft and the inner shaft and with which these were made to engage by serration etc. so that mutual sliding is possible is common. A shock absorption type steering column device, When a driver does a secondary collision, a steering column is what drops out with a steering shaft, The pin made of a synthetic resin is used [many] for the bond part of the bracket (it is hereafter described as a car body side bracket) and steering column which adhered to bodies (dashboard etc.), a pin breaks [many] according to the impact load at the time of a secondary collision, and many etc. omit a steering column.

[0003]Usually, in the shock absorption type steering column device, the impact-absorbing means is formed between the car body side bracket and the steering column in order to absorb striking energy gradually after omission of a steering column. For example, a striking-energy absorption member is infixed between the upper bracket and steering column which support the upper part of a steering column to JP,5-75057,U, When a steering column moves ahead, what carries out plastic deformation in the form which a striking-energy absorption member

elongates is indicated. This striking-energy absorption member is what carried out punching shaping of the steel plate at pantograph shape, corrugated form, etc., weldbonding of the front end is carried out to a steering column, and the back end is stopped by the pin ****(ed) by the car body side bracket. To JP,7-215221,A, the thing using the steel plate of band shape besides the steel plate punching cast provided with the fold-shaped extension part is indicated as a striking-energy absorption member. As for the steel plate of band shape, the end has adhered to the car body side bracket (or steering column) side.

When a steering column moves ahead, it draws through by the cover-printing part formed in the steering column (or car body side bracket) side, and changes.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, in the shock absorption type steering column device mentioned above, in order that a striking-energy absorption member may be made from a steel plate, big cost is needed for manufacture of the press die for punching shaping. Since the weight per unit area of a steel plate is large, if an impact-absorbing stroke is enlarged, the weight of the whole steering system will also become large. When a striking-energy absorption member was made into pantograph shape, corrugated form, etc., it was generated by a lot of scrap wood with punching shaping, and there was a problem to which the yield of material gets very bad. In what carries out weldbonding of the striking-energy absorption member to a steering column etc., welding operation will be included in the assembly process of a steering system, and it is obliged to the fall of assembly-operation nature, or aggravation of work environment. In this kind of steering system, although it was desirable that an impact absorption characteristic can be set up freely, there was fault which requires the big cost at the time of specification change for the sake of the convenience which uses a press die for punching shaping. This invention was made in view of the above-mentioned situation, and an object of this invention is to provide the shock absorption type steering column device which attained reduction of a manufacturing cost, setting-out facilitating of the impact absorption characteristic, etc.

[0005]

[Means for Solving the Problem]In this invention, adhere to the steering column [which supports a steering shaft enabling free rotation], and body side, support said steering column in order to solve an aforementioned problem, and. A car body side bracket which permits secession of the steering column concerned when impact load beyond a predetermined value acts, It is provided between said steering column and said car body side bracket, Are a striking-energy absorption means which absorbs striking energy with movement of the steering column concerned the shock absorption type steering column device which it had, and said striking-energy absorption means, A metal wire is manufactured as a raw material, it is formed

in an energy absorption member which has a suspending portion stopped by said car body side bracket, and said steering column, and a thing containing a cover-printing part made to draw through and change the energy absorption member concerned at the time of movement of the steering column concerned is proposed.

[0006]According to this invention, if a steering column falls out and moves forward from a car body side bracket, an energy absorption member will draw through by a cover-printing part of a steering column, it will be changed, and striking energy will be absorbed in that case. An impact absorption characteristic can set up easily by changing shape and a size of an energy absorption member suitably using a bending die etc.

[0007]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the embodiment of this invention is described with reference to drawings. Drawing 1 is a side view showing the vehicle room side portion of a steering system, and the numerals 1 in the figure are steering columns. The steering column 1 has adhered to the body 3 by two upper and lower sides, and is supporting the upper steering shaft (it is only hereafter described as a steering shaft) 5 by the bearing which is not illustrated, enabling free rotation. While the steering wheel 7 is attached to the upper bed, the lower steering shaft 11 is connected with the steering shaft 5 via the universal joint 9 in the lower end. 13 are a wrap column cover about the upper part of the steering column 1 among a figure, and 15 is a dashboard which divides a vehicle room and an engine room.

[0008]In this steering system, if a driver rotates the steering wheel 7, it will be transmitted to the steering gear which that torque does not illustrate via the steering shaft 5 and the lower steering shaft 11. In steering gear, the rack and pinion mechanism etc. which change a rotation input into a straight-line motion are built in, the rudder angle of a wheel is changed via a tie rod etc., and steering is performed. To steering gear, various forms, such as a ball screw type and a worm roller type besides a rack and pinion type, are publicly known.

[0009]Drawing 2 is a side view showing the shock absorption type steering column device concerning a 1st embodiment of this invention, and the section of the part (circumference of the steering column 1) is carried out. Drawing 3 is a top view (A view figure in drawing 2) showing the device. As shown in these figures, the steering column 1 carries out weldbonding of the upper bracket 23 made from a steel plate to the upper part (right direction in drawing 2 and drawing 3) of the column tube 21, and when this also carries out weldbonding of the coupler 25 made from a steel plate to the lower part (left in drawing 2 and drawing 3), it is manufactured.

[0010]The upper bracket 23 has adhered to the capsule 29 made from aluminum of the right-and-left couple by which bolting was carried out to the body 3 via a total of eight resin pins 27. The coupler 25 has adhered to the lower bracket 35 made from a steel plate by which bolting was carried out to the body by predetermined frictional force via the bolt 31 and the washer 33.

The numerals 37 are the weld nuts which adhered to the coupler 25 among drawing 2. The U character-like notch 41 which the front opened as shown in drawing 3 is formed in the center section of the lower bracket 35, and the shank of the bolt 31 has fitted into this U character-like notch 41.

[0011]As shown in drawing 4 (exploded perspective view of the coupler 25 or lower bracket 35 grade), it turns to the lower bracket 35 caudad, and the locking piece 43 is formed in it, and the suspending portion 45 of the right-and-left couple is formed in this locking piece 43. On the other hand, the breakthrough 47 is drilled by each-side-walls front end in the coupler 25, and the steel cover-printing pin 49 is inserted in and joined at these breakthroughs 47. The retaining piece 51 of the couple is formed in the back end of the coupler 25 towards the inside, and the holding hole 53 is drilled by these retaining pieces 51, respectively.

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is an explanatory view showing the structure by the side of the vehicle room of a steering system.

[Drawing 2]It is a side view showing the shock absorption type steering column device concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 3]It is A view figure in drawing 2.

[Drawing 4]They are exploded perspective views, such as a coupler and a lower bracket.

[Drawing 5]It is an explanatory view showing an operation of a 1st embodiment.

[Drawing 6]It is a graph which shows the impact absorption characteristic in a 1st embodiment.

[Drawing 7]It is a side view showing the shock absorption type steering column device concerning a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 8]It is B view figure in drawing 7.

[Drawing 9]It is a top view showing the important section of the shock absorption type steering column device concerning a 3rd embodiment of this invention.

[Drawing 10]It is a top view showing the important section of the shock absorption type steering column device concerning a 4th embodiment of this invention.

[Drawing 11]It is a graph which shows the impact absorption characteristic in a 3rd embodiment.

[Drawing 12]It is a graph which shows the impact absorption characteristic in a 4th embodiment.

[Description of Notations]

1 Steering column

21 Column tube

23 Upper bracket

25 Coupler
29 Capsule
31 Bolt
33 Washer
35 Lower bracket
41 U character-like notch
43 Locking piece
49 Cover-printing pin
61 Absorber
63 KO character bending part
65 Plastic deformation part

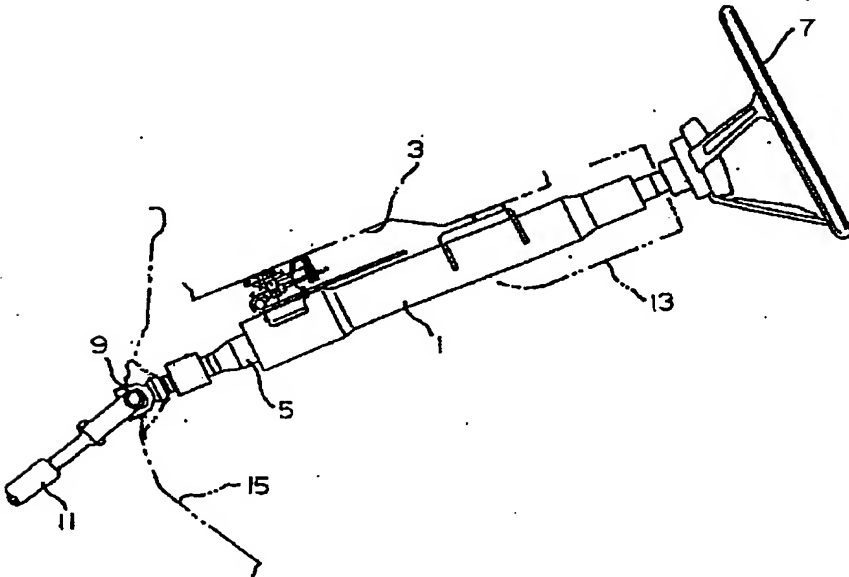
[Translation done.]

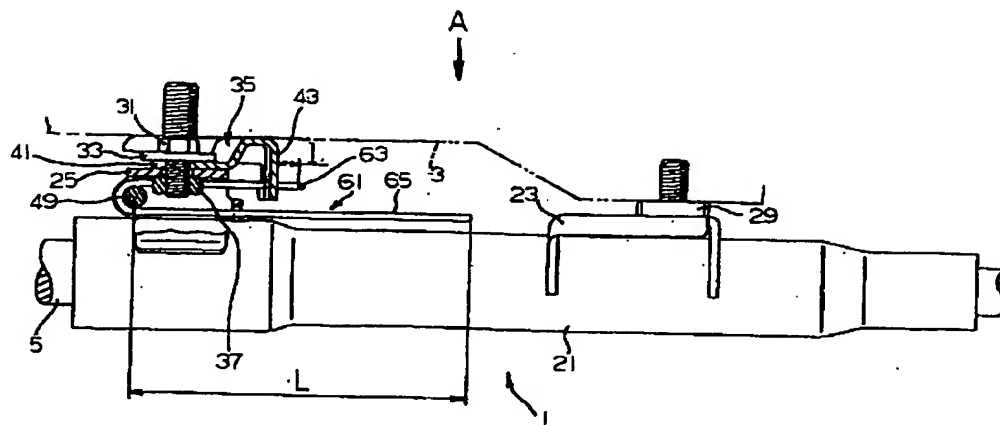
*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

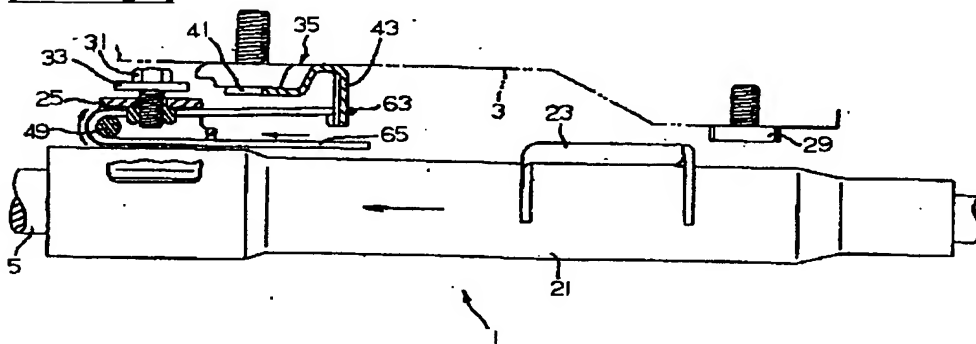
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

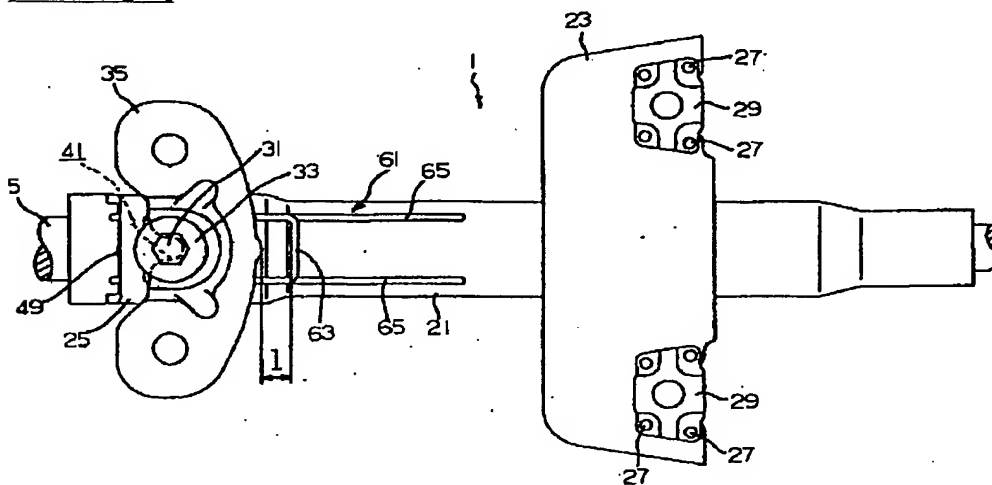
[Drawing 1][Drawing 2]



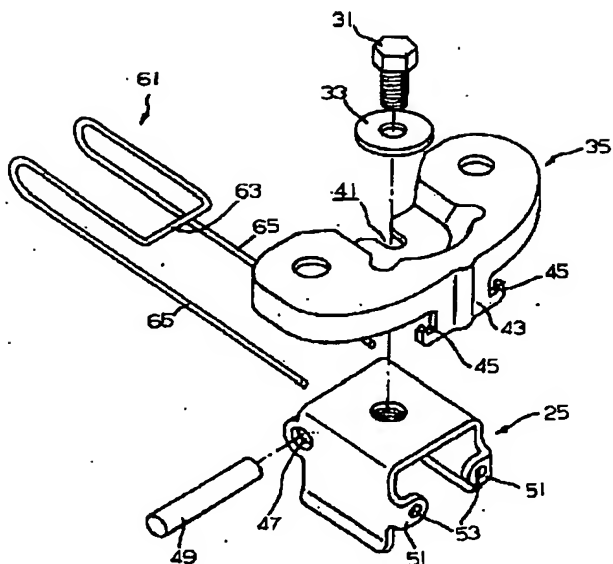
[Drawing 5]



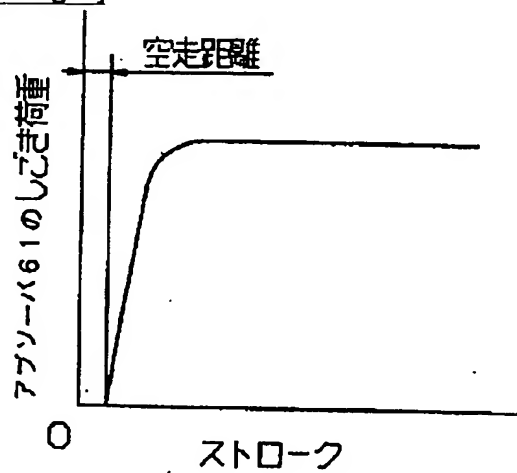
[Drawing 3]



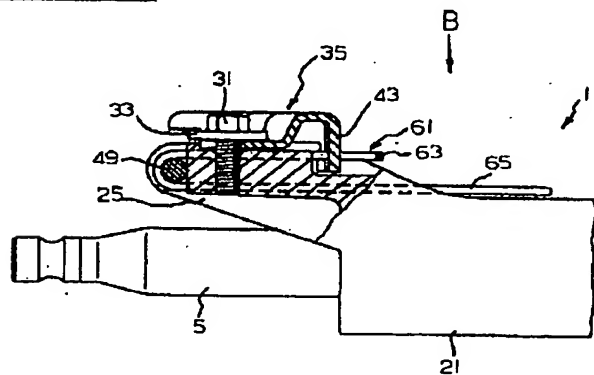
[Drawing 4]



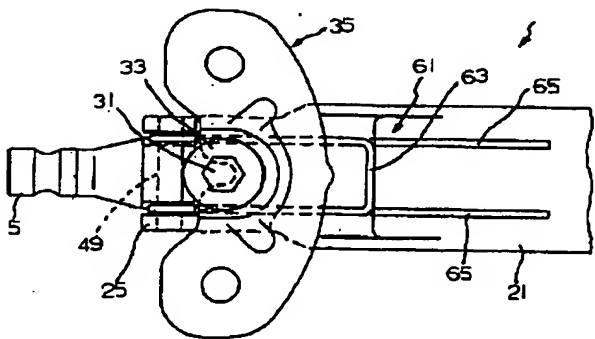
[Drawing 6]



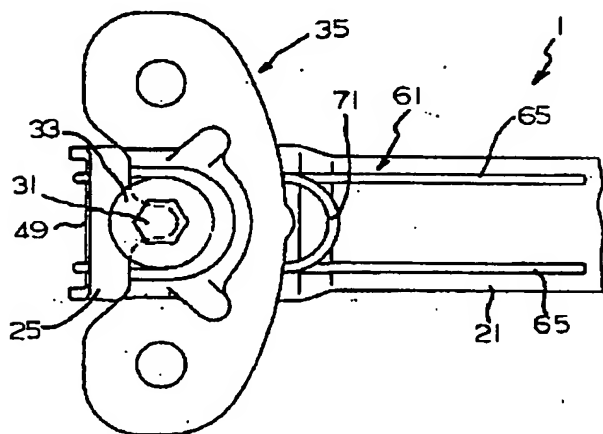
[Drawing 7]



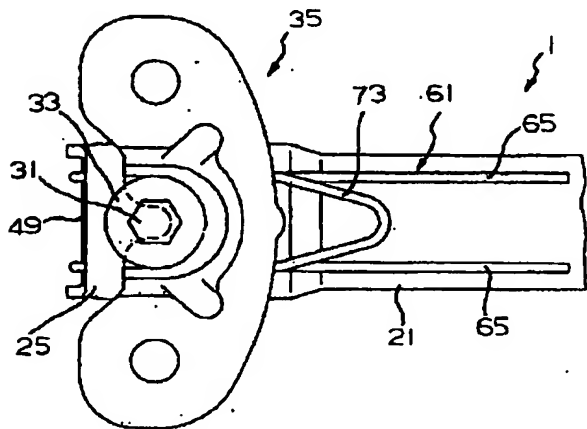
[Drawing 8]



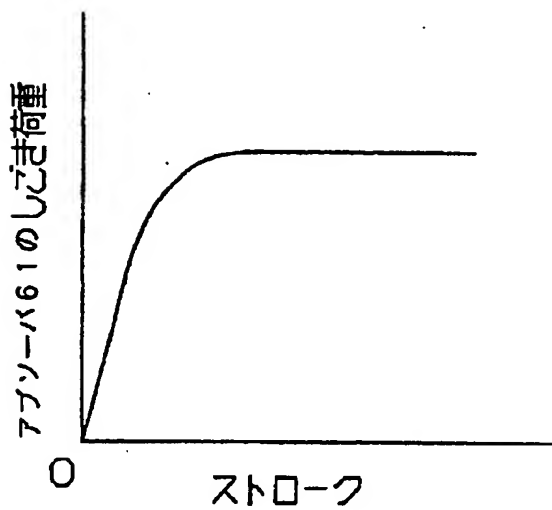
[Drawing 9]



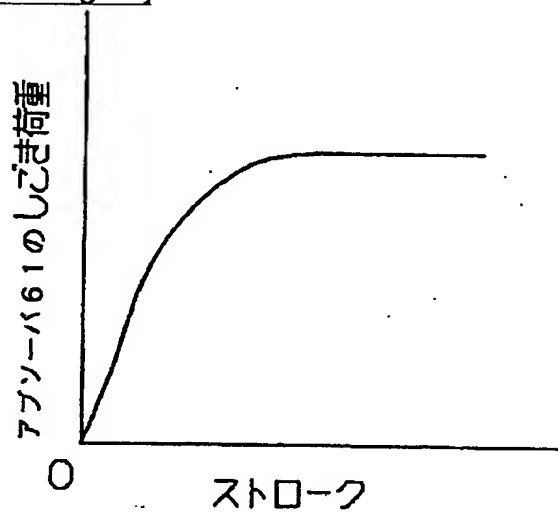
[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Drawing 12]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-165643

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 2 D 1/19
1/18

識別記号

F I

B 6 2 D 1/19
1/18

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-347359

(22) 出願日 平成9年(1997)12月3日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社
東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 日比野 正

群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本
精工株式会社内

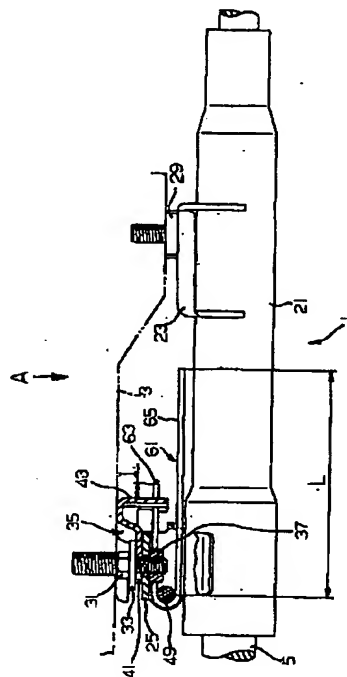
(74) 代理人 弁理士 井上 義雄

(54) 【発明の名称】 衝撃吸収式ステアリングコラム装置

(57) 【要約】

【課題】 製造コストの低減や衝撃吸収特性の設定容易化等を図った衝撃吸収式ステアリングコラム装置を提供する。

【解決手段】 エネルギー吸収部材であるアブソーバ61は、可塑性を有する鋼線材（針金）を中央部でコ字形状に曲げ成形したもので、そのコ字曲げ部63が係止片43の後方に間隙1をもって対峙している。アブソーバ61は、ロアブラケット35の係止片43から前方に向けて延設された後、しごきピン49に巻き回されるかたちで後方に延設されて保持孔53を貫通している。アブソーバ61は、しごきピン49の軸心から長さLをもって後方に延設されており、該部が塑性変形部65となっている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ステアリングシャフトを回動自在に支持するステアリングコラムと、

車体側に固着されて前記ステアリングコラムを支持すると共に、所定値以上の衝撃荷重が作用した際に当該ステアリングコラムの離脱を許容する車体側ブラケットと、前記ステアリングコラムと前記車体側ブラケットとの間に設けられ、当該ステアリングコラムの移動に伴って衝撃エネルギーを吸収する衝撃エネルギー吸収手段とを備えた衝撃吸収式ステアリングコラム装置であって、前記衝撃エネルギー吸収手段は、金属製ワイヤを素材として製作され、前記車体側ブラケットに係止される係止部を有するエネルギー吸収部材と、前記ステアリングコラムに形成され、当該ステアリングコラムの移動時に当該エネルギー吸収部材をしごき変形させるしごき部を含むことを特徴とする衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、衝撃吸収式ステアリングコラム装置に関し、詳しくは、製造コストの低減や衝撃吸収特性の設定容易化等を図る技術に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車が他の自動車や建造物等に衝突した場合、運転者が慣性でステアリングホイールに二次衝突し、頭部や胸部に深刻な損傷を受けることがある。近年の乗用車等では、このような事態を未然に防ぐべく、衝撃吸収式ステアリングシャフトや衝撃吸収式ステアリングコラム装置が広く採用されている。衝撃吸収式ステアリングシャフトは、運転者が二次衝突した際にステアリングホイール側のステアリングシャフトが短縮するので、ステアリングシャフトをアウトシャフトとインナシャフトとに分割し、これらをセレーション等により相互摺動可能に係合させたものが一般的である。また、衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、運転者が二次衝突した際にステアリングコラムがステアリングシャフトと共に脱落するもので、ボデー（ダッシュボード等）に固着されたブラケット（以下、車体側ブラケットと記す）とステアリングコラムとの結合部に合成樹脂製のピンが用いられ、二次衝突時の衝撃荷重によりピンが折損してステアリングコラムを脱落させるもの等が多い。

【0003】通常、衝撃吸収式ステアリングコラム装置では、ステアリングコラムの脱落后に衝撃エネルギーを漸次吸収するべく、車体側ブラケットとステアリングコラムとの間に衝撃吸収手段が設けられている。例えば、実開平 5-75057 号公報には、ステアリングコラムの上部を支持するアッパブラケットとステアリングコラムとの間に衝撃エネルギー吸収部材を介装し、ステアリングコラムが前方に移動する際に衝撃エネルギー吸収部材が伸張するかたちで塑性変形するものが記載されている。こ

の衝撃エネルギー吸収部材は、鋼板をパンタグラフ形状や波形状等に打抜成形したもので、前端がステアリングコラムに溶接接合され、後端が車体側ブラケットに貫挿されたピンにより係止されている。また、特開平 7-215221 号公報には、衝撃エネルギー吸収部材として、襷形状の伸張部を備えた鋼板打抜成型品の他、帯形状の鋼板を用いるものが記載されている。帯形状の鋼板は、一端が車体側ブラケット（あるいは、ステアリングコラム）側に固着されており、ステアリングコラムが前方に移動する際にステアリングコラム（あるいは、車体側ブラケット）側に形成されたしごき部によりしごき変形される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した衝撃吸収式ステアリングコラム装置では、衝撃エネルギー吸収部材が鋼板を素材とするため、打抜成形用のプレス金型の製作に大きなコストが必要となる。また、鋼板の単位面積あたりの重量が大きいため、衝撃吸収ストロークを大きくすると、ステアリング装置全体の重量も大きくなる。また、衝撃エネルギー吸収部材をパンタグラフ形状や波形状等とした場合、打抜成形に伴って多量の廃材が発生し、材料の歩留まりが甚だ悪くなる問題があった。また、衝撃エネルギー吸収部材をステアリングコラム等に溶接接合するものでは、ステアリング装置の組立工程に溶接作業が含まれることになり、組立作業性の低下や作業環境の悪化を余儀なくされる。更に、この種のステアリング装置では、衝撃吸収特性を自由に設定できることが望ましいが、打抜成形にプレス金型を用いる都合上、仕様変更時に大きなコストを要する不具合があった。本発明は、上記状況に鑑みなされたもので、製造コストの低減や衝撃吸収特性の設定容易化等を図った衝撃吸収式ステアリングコラム装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、上記課題を解決するべく、ステアリングシャフトを回動自在に支持するステアリングコラムと、車体側に固着されて前記ステアリングコラムを支持すると共に、所定値以上の衝撃荷重が作用した際に当該ステアリングコラムの離脱を許容する車体側ブラケットと、前記ステアリングコラムと前記車体側ブラケットとの間に設けられ、当該ステアリングコラムの移動に伴って衝撃エネルギーを吸収する衝撃エネルギー吸収手段とを備えた衝撃吸収式ステアリングコラム装置であって、前記衝撃エネルギー吸収手段は、金属製ワイヤを素材として製作され、前記車体側ブラケットに係止される係止部を有するエネルギー吸収部材と、前記ステアリングコラムに形成され、当該ステアリングコラムの移動時に当該エネルギー吸収部材をしごき変形させるしごき部を含むものを提案する。

【0006】本発明によれば、車体側ブラケットからステアリングコラムが脱落して前進すると、ステアリング

10

20

30

40

50

コラムのしごき部によりエネルギー吸収部材がしごき変形させられ、その際に衝撃エネルギーが吸収される。また、曲げ型等を用いてエネルギー吸収部材の形状や寸法を適宜変更することで、衝撃吸収特性が容易に設定できる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1は、ステアリング装置の車室側部分を示す側面図であり、同図中の符号1はステアリングコラムである。ステアリングコラム1は、上下2箇所で車体3に固着されており、図示しない軸受によりアップステアリングシャフト（以下、単にステアリングシャフトと記す）5を回転自在に支持している。ステアリングシャフト5には、その上端にステアリングホイール7が取り付けられる一方、下端にはユニバーサルジョイント9を介してロアステアリングシャフト11が連結されている。図中、13はステアリングコラム1の上部を覆うコラムカバーであり、15は車室とエンジンルームとを区画するダッシュボードである。

【0008】このステアリング装置では、運転者がステアリングホイール7を回転させると、ステアリングシャフト5およびロアステアリングシャフト11を介して、その回転力が図示しないステアリングギヤに伝達される。ステアリングギヤ内には、回転入力を直線運動に変換するラックアンドピニオン機構等が内蔵されており、タイロッド等を介して車輪の舵角が変動して操舵が行われる。尚、ステアリングギヤには、ラックアンドピニオン式の他、ボールスクリュース式やウォームローラ式等、種々の形式が公知である。

【0009】図2は、本発明の第1実施形態に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置を示す側面図であり、その一部（ステアリングコラム1の周辺）が断面されている。また、図3は同装置を示す平面図（図2中のA矢視図）である。これらの図に示したように、ステアリングコラム1は、コラムチューブ21の上部（図2、図3中の右方）に鋼板製のアップブラケット23を溶接接合し、同下部（図2、図3中の左方）にこれも鋼板製のカブラ25を溶接接合することにより製作されている。

【0010】アップブラケット23は、計8本の樹脂ピン27を介して、車体3にボルト締めされた左右一対のアルミ製カプセル29に固着されている。また、カブラ25はボルト31とワッシャ33とを介して、車体にボルト締めされた鋼板製のロアブラケット35に所定の摩擦力で固着されている。図2中、符号37は、カブラ25に固着されたウェルドナットである。ロアブラケット35の中央部には、図3に示したように、前方が開いたU字状切欠41が形成されており、ボルト31のシャンクがこのU字状切欠41に嵌合している。

【0011】ロアブラケット35には、図4（カブラ25やロアブラケット35等の分解斜視図）に示したように、下方に向けて係止片43が形成されており、この係

止片43には左右一対の係止部45が設けられている。一方、カブラ25には、両側壁前端に貫通孔47が穿設されており、これら貫通孔47に鋼製のしごきピン49が挿通・接合されている。また、カブラ25の後端には、内側に向けて一対の保持片51が形成されており、これら保持片51にはそれぞれ保持孔53が穿設されている。

【0012】エネルギー吸収部材であるアブソーバ61は、可塑性を有する鋼線材（針金）を中央部でコ字形に曲げ成形したもので、そのコ字曲げ部63が係止片43の後方に間隙1をもって対峙している。アブソーバ61は、ロアブラケット35の係止片43から前方に向けて延設された後、しごきピン49に巻き回されるかたちで後方に延設されて保持孔53を貫通している。第1実施形態の場合、アブソーバ61は、しごきピン49の軸心から長さLをもって後方に延設されており、該部が塑性変形部65となっている。

【0013】以下、第1実施形態の作用を説明する。車両の衝突に伴って運転者がステアリングホイール7に二次衝突すると、ステアリングコラム1にはステアリングシャフト5を介して大きな衝撃荷重が作用する。すると、樹脂ピン27が剪断されて、図5に示したように、アップブラケット23とアルミ製カプセル29とが分離する。また、カブラ25およびボルト31、ワッシャ33もロアブラケット35との間の摩擦力に打ち勝って前方に抜け出し、これにより、ステアリングコラム1が車体3から分離する。

【0014】通常、ステアリングコラム1は、車体3から分離した後も斜め前方（図5中、矢印方向）に移動するため、カブラ25と一体にアブソーバ61が所定量（距離1）移動した時点で、コ字曲げ部63が係止片43の後方に当接・係止される。尚、ステアリングコラム1は、コ字曲げ部63が係止片43に当接する時点までは、殆ど抵抗なく移動（空走）するため、間隙1を変更することで衝撃吸収特性が適宜設定可能となる。

【0015】ステアリングコラム1が更に移動すると、アブソーバ61のコ字曲げ部63が係止片43に係止されているため、図5に示したように、塑性変形部65がしごきピン49に順次巻き回されるかたちでしごかれ、塑性変形による衝撃エネルギーの吸収を行う。この際、アブソーバ61の素材が鋼線材であるため、ステアリングコラム1の移動方向等が若干ずれても容易に撓み、衝撃吸収特性には大きな影響がない。図6は、第1実施形態における衝撃吸収特性を示すグラフであり、ステアリングコラム1が所定の空走距離を移動した後は、その移動量に略対応して衝撃エネルギーの吸収が行われることが示されている。

【0016】このように、第1実施形態では、衝撃エネルギー吸収部材に鋼線材からなるアブソーバ61を用いるようにしたため、製造コストや組立工数の低減を図りつ

つ、良好な衝撃吸収特性を有する衝撃吸収式ステアリングコラム装置を製作することができた。また、コ字曲げ部 63 と係止片 43 との間隙 1 や塑性変形部 65 の長さ L を変更することで、ステアリングコラム 1 の空走距離や衝撃エネルギーの吸収ストロークが任意に設定できる。

【0017】図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置を示す側面図であり、図 8 は、同装置を示す平面図（図 7 中の B 矢視図）である。これらの図に示したように、第 2 実施形態は、第 1 実施形態と略同様の構成を採っているが、ステアリング

コラム 1 をアルミ合金のダイキャスト成型品とすることで、コラムチューブ 21 とカブラ 25 とを一体部品としている。第 2 実施形態では、部品点数と組立工数とが削減される他、カブラ 25 の寸法精度が向上した。

【0018】図 9、図 10 は、本発明の第 3、第 4 実施形態に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置の要部を示す平面図である。これら実施形態は、第 1 実施形態と殆ど同一の構成を採っているが、第 1 実施形態に対してアブソーバ 61 の形状が共に変更されている。すなわち、ロアブラケット 35 の係止片 43 に当接・係止される部分を、第 3 実施形態では U 字形状に曲げ成形した U 字曲げ部 71 とし、第 4 実施形態では V 字形状に曲げ成形した V 字曲げ部 73 としている。これにより、両実施形態ではステアリングコラム 1 の空走がなくなる他、第 3 実施形態では、図 11 のグラフに示したように、比較的滑らかに変化する衝撃吸収特性が得られ、第 4 実施形態では図 12 のグラフに示したように、更に滑らかに変化する衝撃吸収特性が得られた。

【0019】以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様は上記実施形態に限られるものではない。例えば、上記各実施形態では、車体側のロアブラケットとステアリングコラム側のカブラとの間にアブソーバを介装したが、例えば、カプセルとアッパブラケットとの間に介装するようにしてもよい。また、上記各実施形態では、カブラに固着された一本のしごきピンによりアブソーバを塑性変形させるようにしたが、複数本のしごきピンを用いるようにしてもよいし、カブラ自体にしごき部を形成するようにしてもよい。更に、ステアリングコラム装置の具体的構成や衝撃エネルギー吸収部材の具体的形状等についても、本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【0020】

【発明の効果】以上述べたように、本発明に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置によれば、ステアリングシャフトを回動自在に支持するステアリングコラムと、車体側に固着されて前記ステアリングコラムを支持すると共に、所定値以上の衝撃荷重が作用した際に当該ステアリングコラムの離脱を許容する車体側ブラケットと、

前記ステアリングコラムと前記車体側ブラケットとの間に設けられ、当該ステアリングコラムの移動に伴って衝撃エネルギーを吸収する衝撃エネルギー吸収手段とを備えた衝撃吸収式ステアリングコラム装置であって、前記衝撃エネルギー吸収手段は、金属製ワイヤを素材として製作され、前記車体側ブラケットに係止される係止部を有するエネルギー吸収部材と、前記ステアリングコラムに形成され、当該ステアリングコラムの移動時に当該エネルギー吸収部材をしごき変形させるしごき部とを含むようにしたため、衝撃吸収特性の設定が極めて容易になる他、製造コストの低減や軽量化等を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】ステアリング装置の車室側における構造を示す説明図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置を示す側面図である。

【図 3】図 2 中の A 矢視図である。

【図 4】カブラやロアブラケット等の分解斜視図である。

【図 5】第 1 実施形態の作用を示す説明図である。

【図 6】第 1 実施形態における衝撃吸収特性を示すグラフである。

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置を示す側面図である。

【図 8】図 7 中の B 矢視図である。

【図 9】本発明の第 3 実施形態に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置の要部を示す平面図である。

【図 10】本発明の第 4 実施形態に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置の要部を示す平面図である。

【図 11】第 3 実施形態における衝撃吸収特性を示すグラフである。

【図 12】第 4 実施形態における衝撃吸収特性を示すグラフである。

【符号の説明】

1 ……ステアリングコラム

21 ……コラムチューブ

23 ……アッパブラケット

25 ……カブラ

29 ……カプセル

31 ……ボルト

33 ……ワッシャ

35 ……ロアブラケット

41 ……U 字状切欠

43 ……係止片

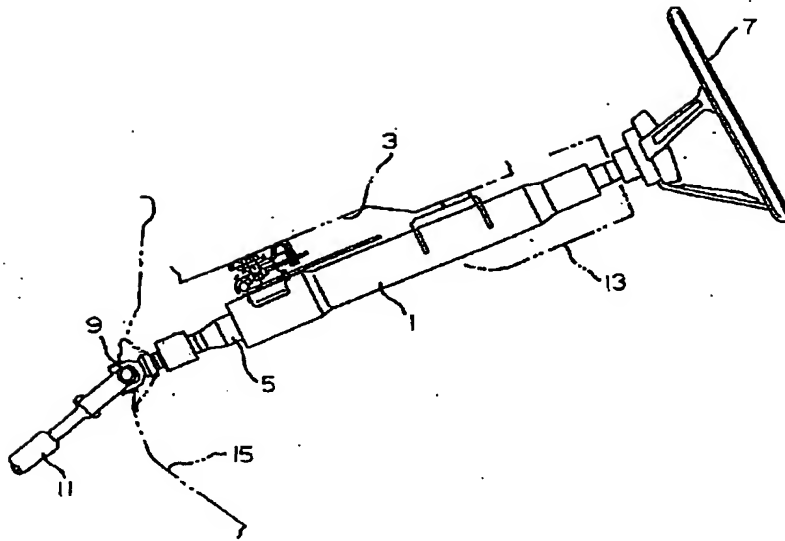
49 ……しごきピン

61 ……アブソーバ

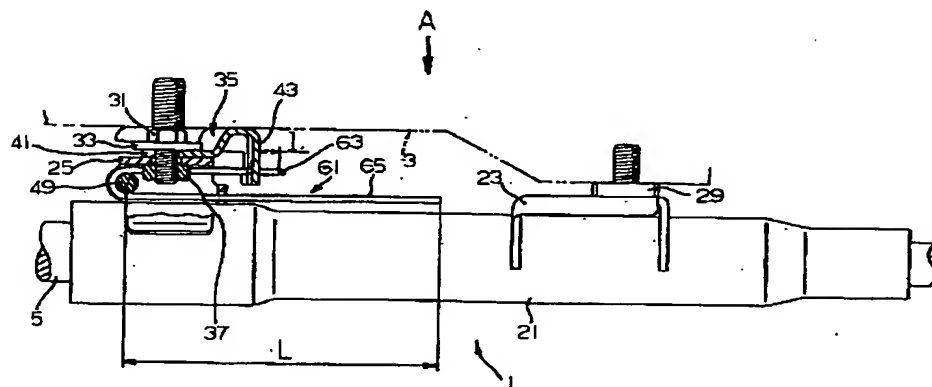
63 ……コ字曲げ部

65 ……塑性変形部

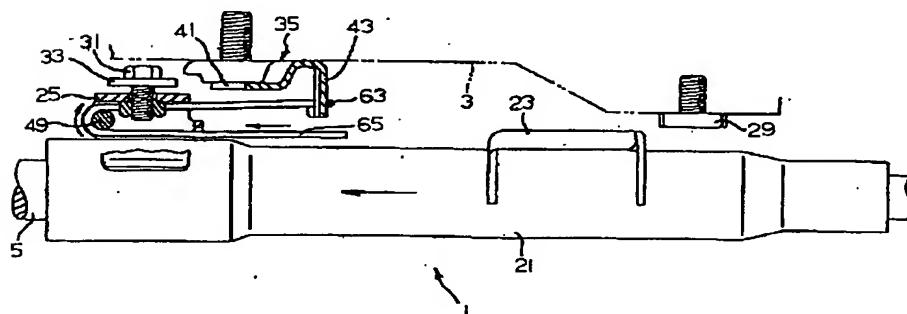
【図 1】



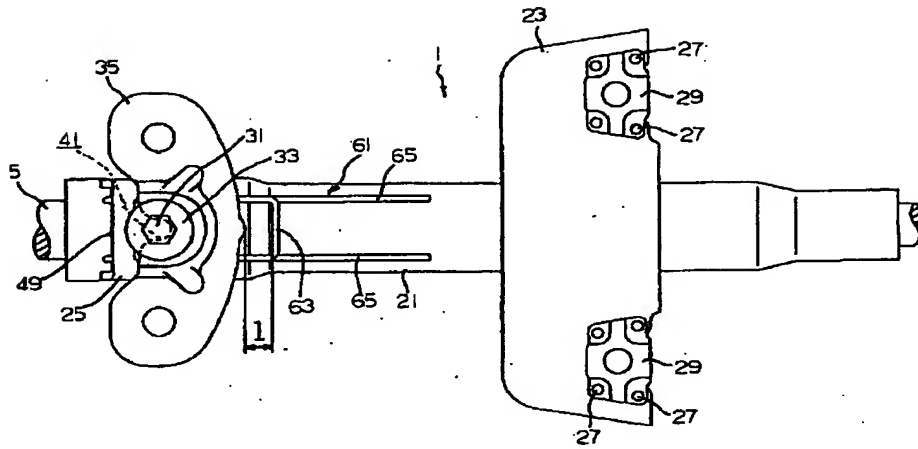
【図 2】



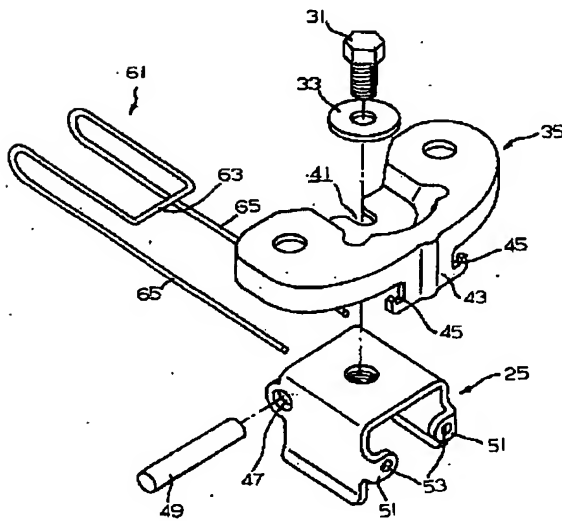
【図 5】



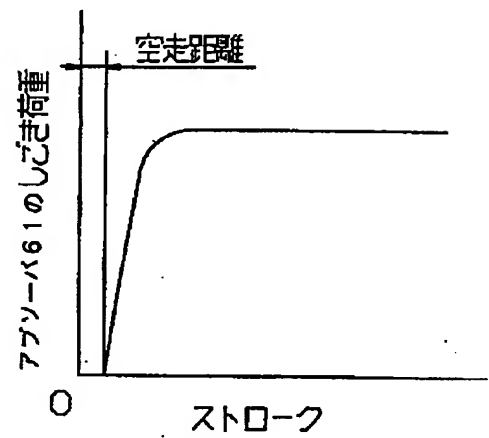
【図 3】



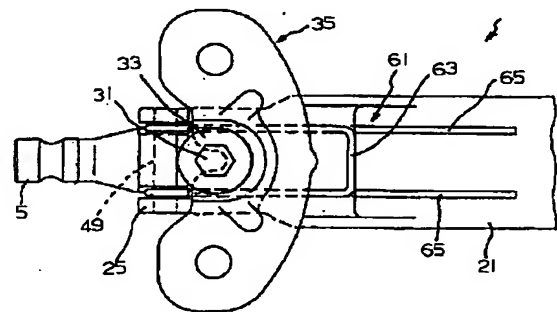
【図 4】



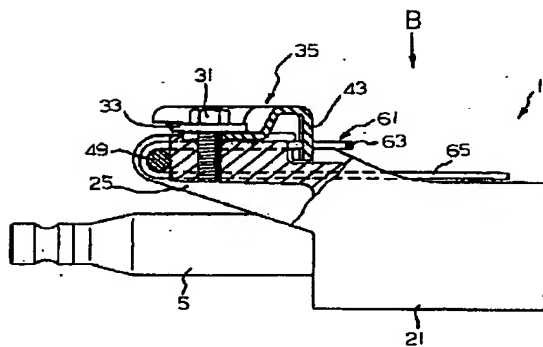
【図 6】



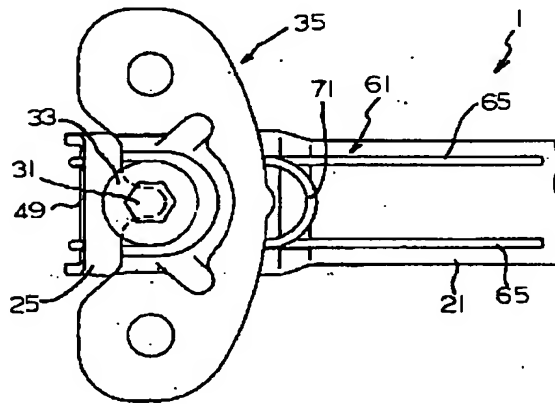
【図 8】



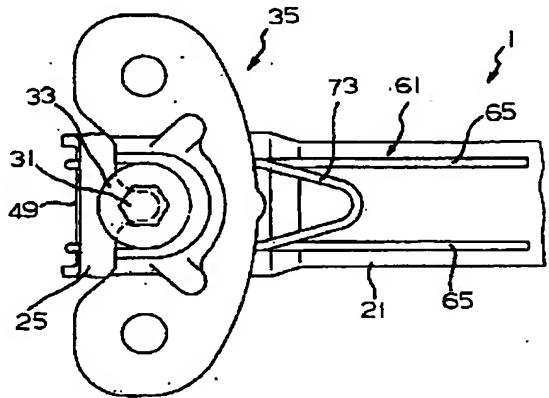
【図 7】



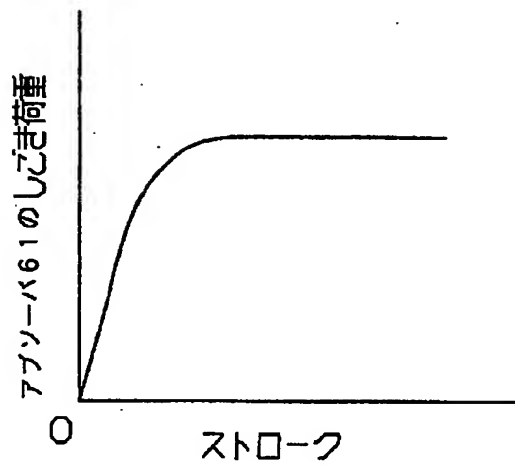
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

